



**PENGARUH MODE PERSALINAN TERHADAP KEJADIAN
INFEKSI SALURAN KEMIH POSTPARTUM**

JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

Disusun untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan dalam menempuh
Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**YERLIAN MARYAM
G2A009170**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2013**

LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

**PENGARUH MODE PERSALINAN TERHADAP KEJADIAN INFEKSI
SALURAN KEMIH POSTPARTUM**

Disusun oleh:

**YERLIAN MARYAM
G2A009170**

Telah disetujui:

Semarang, 1 Agustus 2013

Dosen Pembimbing I



dr. Purnomo Hadi, M.Si
19601107 198811 1 001

Dosen Pembimbing II



dr. Rebriarina Hapsari
19831001 200812 2 005

Ketua Penguji



dr. Stefani Candra Firmanti, M.Sc
19840420 200812 2 003

Penguji



dr. Endang Sri Lestari, Ph.D
19661016 199702 2 001

PENGARUH MODE PERSALINAN TERHADAP KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH POSTPARTUM

Yerlian Maryam¹, Purnomo Hadi², Rebriarina Hapsari²

ABSTRAK

Latar Belakang Infeksi saluran kemih merupakan penyakit infeksi yang biasa terjadi yang berhubungan dengan mode persalinan. Infeksi saluran kemih memberikan morbiditas dan biaya yang tinggi. Peningkatan morbiditas akibat infeksi saluran kemih terjadi pada 95% ibu postpartum. Terdapat indikasi keterlibatan pengaruh mode persalinan dalam menyebabkan ISK postpartum.

Tujuan Untuk mengetahui pengaruh mode persalinan *caesar* terhadap kejadian infeksi saluran kemih postpartum.

Metode Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Sampel adalah 36 ibu postpartum yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta dipilih secara *consecutive sampling*. Pemeriksaan sampel dilakukan dengan cara kultur urin. Uji statistik menggunakan uji *chi square*.

Hasil Angka kejadian ISK pada ibu postpartum *caesar* lebih tinggi (50%) dibandingkan dengan ibu postpartum normal (11.2%).

Kesimpulan: Mode persalinan caesar berpengaruh terhadap peningkatan angka kejadian infeksi saluran kemih postpartum.

Kata kunci: Mode persalinan, infeksi saluran kemih, infeksi saluran kemih postpartum.

¹Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum Universitas Diponegoro.

²Staf pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

THE EFFECT OF THE DELIVERY METHOD TOWARDS THE OCCURRENCE OF POSTPARTUM'S URINARY TRACT INFECTION

ABSTRACT

Background. Urinary tract infection is a common infectious disease often linked with delivery method. Urinary tract infection contribute to high morbidity and cost. The rise of morbidity caused by urinary tract infection occurs in 95% post partum mothers. There is an indication of involvement on the method of delivery that prompts urinary tract infection in post partum mothers.

Objective. To determine the effect of the caesarean delivery method towards the occurrence of post partum's urinary tract infection.

Method. This research design is observational using cross sectional as the base of the design, and using prevalent risk calculation. Samples are 36 post partum mothers that fulfill the inclusion and exclusion criteria, selected using consecutive sampling. Chi square test is used as the statistic test of this research.

Results. Urinary tract infection rate of incidence towards post partum mother with method sectio caesaria delivery is higher (50%) if compared with post partum mother who give birth normally (11,2%).

Conclusion. Method of cesarean delivery affect the increased incidence of post partum's urinary tract infection.

Keyword: Method of delivery, Sectio Caesaria, normal delivery , postpartum's urinary tract infection.

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi yang sering terjadi. Infeksi ini lebih sering terjadi pada wanita dewasa dibandingkan pada laki-laki.^{1, 2} ISK dapat simptomatis ataupun asimtomatis.¹

Seorang wanita mengalami perubahan fisiologis dan struktur kandung kemih selama periode kehamilan. Hal itu memiliki kontribusi pada kerentaran ibu hamil untuk mengalami ISK.³⁻⁵ Selain itu, bagi mereka yang menggunakan alat untuk mempermudah kelahiran bayi, pemasangan kateter ataupun melakukan prosedur kelahiran dengan pembedahan dapat meningkatkan risiko terjadi ISK postpartum.^{6, 7}

Di beberapa negara maju dilaporkan bahwa sekitar 20% wanita pernah berobat untuk ISK.^{8, 9} Wanita dapat terkena infeksi secara spontan dari hubungan seksual dan pemasangan instrumen organ genital. Pemasangan instrumen organ genital yang paling umum adalah kateter urin digunakan pada kasus bedah obstetri. Peningkatan morbiditas akibat ISK pada wanita juga terjadi pada 95% ibu postpartum.^{10, 11} Identifikasi faktor risiko ISK secara dini berguna untuk mendeteksi dan mengobati infeksi, menurunkan potensi morbiditas ibu postpartum, memendekkan lama waktu tinggal di rumah sakit, dan mengurangi biaya medis yang harus dikeluarkan oleh pasien terkait dengan perawatan postpartum.^{8, 12, 13}

Mode persalinan ada dua macam, yaitu normal (pervaginam) dan *caesar* (perabdominal). Tidak semua mode persalinan menggunakan instrumen kateter untuk mengosongkan kandung kemih pasca persalinan. Pada persalinan normal, ibu postpartum dapat langsung buang air kecil tanpa harus dipasang instrumen kateter, dan pada ibu yang melakukan persalinan dengan bedah *caesar*, setelah melahirkan akan dipasang kateter urin selama beberapa hari.¹⁴ Pemasangan instrumen kateter itulah yang memungkinkan persentase ISK pada ibu postpartum meningkat.^{11, 15}

Tujuan penelitian kami adalah untuk mengetahui pengaruh mode persalinan *caesar* terhadap kejadian ISK postpartum, karena di Indonesia belum didapatkan

gambaran yang jelas, begitu pula di rumah sakit umum pemerintah Dr. Kariadi Semarang tempat dilakukannya penelitian ini.

METODE

Rancangan penelitian penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Bangsal Obstetri dan Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUP Dr Kariadi Semarang selama bulan Mei-Juni 2013. Responden dipilih dengan cara *consecutive sampling*. Sampel penelitian ini adalah pasien di bangsal dan ruang perawatan ibu postpartum yang telah melahirkan secara normal ataupun *Caesar* di RSUP Dr. Kariadi Semarang selama bulan Mei-Juni 2013 dalam perawatan postpartum dan memenuhi syarat kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini didapatkan 36 responden sebagai sampel penelitian, dengan kriteria inklusi pasien post partum normal dan caesar serta bersedia menjadi sampel penelitian, sedangkan kriteria eksklusi responden tidak bersedia, pasien dalam kondisi kegawatan ataupun pasien anuria. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah mode persalinan dengan variabel terikat infeksi saluran kemih postpartum. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Chi-square*.

HASIL

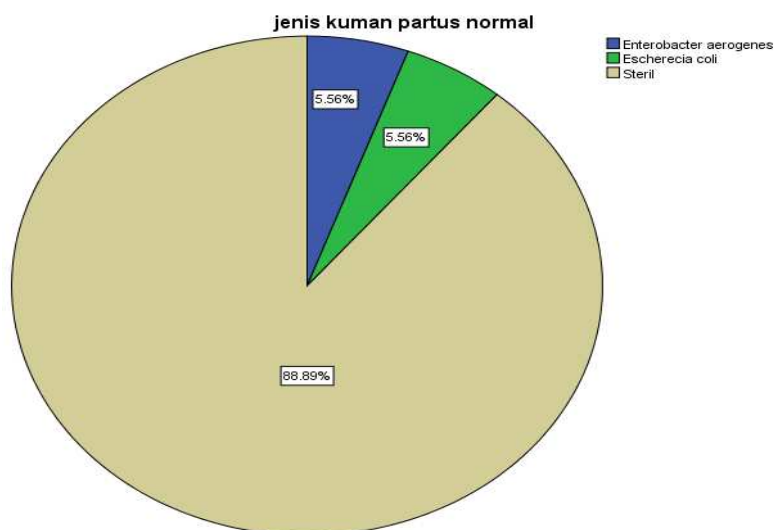
Karakteristik dan Distribusi Responden.

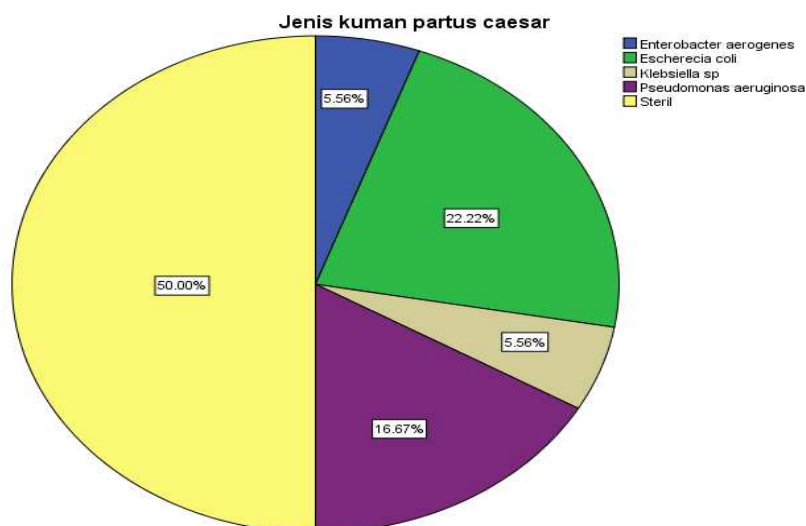
Pada bulan Mei hingga bulan Juni telah dilakukan penelitian di bangsal obstetri RSUP Dr. Kariadi Semarang dan laboratorium mikrobiologi FK UNDIP. Sampel penelitian diambil secara *consecutive sampling*. Jumlah besar sampel yang didapatkan 36 pasien yang terdiri dari 18 pasien partus normal dan 18 pasien partus *caesar* dengan karakteristik sampel yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

Variabel	Kelompok		P
	Partus normal	Partus Caesar	
Usia	26.56 (6.767)	26.06 (5.662)	0.312
Jumlah partus			0.176
1	7(38.9%)	13(72.2%)	
2	4(22.2%)	3(16.7%)	
3	5(27.8%)	1(5.6%)	
4	2(11.1%)	1(5.6%)	

Tabel 1 menunjukkan bahwa variabel usia tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok partus normal dengan kelompok partus *caesar* ($p=0.312$). Hasil perhitungan usia rata-rata pasien partus normal 26.56 dan rata-rata pasien partus *caesar* 26.06. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa jumlah partus tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok partus *caesar* dengan partus normal ($p=0.176$). kedua kelompok masing-masing memiliki jumlah proporsi partus paling banyak partus anak ke 1, dan proporsi partus dengan jumlah paling sedikit adalah partus anak ke 4. Dari data diatas dapat diasumsikan bahwa usia ibu postpartum dan jumlah partus antara dua kelompok subjek penelitian tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam karakteristik subjek penelitian.





Gambar 1. Diagram lingkaran jenis kuman penyebab ISK

Diagram lingkaran pada gambar 1 dapat dilihat jenis-jenis kuman penyebab ISK yang teridentifikasi pada penelitian ini. Dalam diagram lingkaran jenis kuman partus normal didapatkan jenis kuman *E. aerogenes*. (5.56%), *E. coli* (5.56%), dan steril (88.89%). Dalam diagram lingkaran jenis kuman pada sampel partus *caesar* ditemukan jenis kuman yang lebih beragam dan persentase koloni kuman lebih banyak. Jenis kuman yang teridentifikasi pada partus *caesar* antara lain *E. aerogenes* (5.56%), *E. coli* (22.22%), *Klebsiella sp* (5.56%), *P. aeruginosa* (16.67%), dan steril (50.0%).

Tabel 2. Hubungan mode persalinan dengan ISK postpartum

Variabel	Kelompok		P
	Partus normal	Partus Caesar	
Infeksi Saluran Kemih postpartum	2 (11.2%)	9 (50.0%)	0.011

Tabel 2 memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($p=0,011$) antara variabel infeksi saluran kemih postpartum dengan kelompok partus normal dan partus *caesar*. Angka kejadian ISK pada ibu postpartum *caesar* sebesar 50% dibandingkan dengan kejadian ISK pada ibu postpartum normal sebesar 11.2%.

PEMBAHASAN

ISK merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi pada ibu postpartum dan memiliki angka morbiditas yang tinggi hingga 95%.¹⁹⁻²¹ Peningkatan risiko terjadinya ISK postpartum antara lain dapat disebabkan oleh karena trauma jalan lahir, inkontinensia urin, pemasangan instrumen kateter urin, dan anestesi yang menyebabkan ibu postpartum tidak dapat berkemih secara normal.^{10,14 20,32} Pada ibu postpartum normal penyebab yang paling sering terjadi adalah akibat trauma jalan lahir, namun hal itu biasanya tidak berlangsung lama, pada keesokan harinya pasien sudah dapat berkemih secara normal kembali.^{14,15}

Pada ibu postpartum *caesar*, pasien tidak dapat langsung berkemih secara normal. Kesulitan berkemih normal pada pasien dapat disebabkan oleh karena trauma dinding perut, inkontinensia urin, ataupun efek anestesi spinal.^{14, 37} Selama masa perawatan pasien harus dipasang kateter urin menetap minimal selama tiga hari.¹⁶ Pemasangan kateter ditujukan agar pasien dapat mengosongkan kandung kemih, namun pemasangan kateter menetap kerap menjadi salah satu sumber infeksi saluran kemih. Kemungkinan sumber infeksi saluran kemih yang berasal dari pemasangan kateter urin menetap. Adapun rute infeksi yang ditentukan dalam 69% dari kasus bakteriuria yang berhubungan dengan pemasangan kateter, 18% ditemukan dari penyisipan kateter, 48% dari rute ekstralumen, dan 34% dari rute intralumen.^{21, 34}

Pada penelitian ini hasil pemeriksaan sampel yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi klinik FK UNDIP, dari 36 sampel yang dilakukan pemeriksaan kultur urin, didapatkan 11 sampel yang ditemukan bakteri ≥ 100.000 CFU/ml. Keadaan ditemukannya bakteri ≥ 100.000 CFU/ml pada biakan urin disebut bakteriuria bermakna.^{17,39} . 36 sampel tersebut terdiri dari 18 sampel ibu postpartum normal dan 18 ibu postpartum *caesar*. 11 sampel yang memiliki hasil tes kultur positif diantaranya adalah dari 9 sampel ibu postpartum *caesar* dan 2 sampel ibu postpartum normal. Persentase ISK postpartum *caesar* adalah 50% dan ISK postpartum normal sebesar 11.2%. Terdapat perbedaan yang bermakna antara mode persalinan *caesar* dengan peningkatan angka kejadian ISK postpartum.

Hasil penelitian ini didapatkan persentase kejadian ISK postpartum *caesar* sebesar 50%. Angka tersebut lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurokhim (2001) di RSUP Dr. Kariadi Semarang dengan judul bakteruria pasca pemasangan kateter menetap pada operasi obstetri dan ginekologi didapatkan hasil angka kejadian bakteruria pasca pemasangan kateter menetap pada operasi obstetri sebesar 40,3%.¹⁶ Penelitian itu menggunakan metode *cross sectional* dan kultur urin sama dengan penelitian ini. Terjadinya selisih persentase angka kejadian ISK postpartum mungkin disebabkan karena perbedaan waktu pengambilan sampel dan karakteristik subjek penelitian.

Penelitian ini terdapat perbedaan hasil dan interpretasi jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan di Philadelphia oleh Montegomerry et al. Penelitian sebelumnya dilakukan pada 476 wanita sebelum dan sesudah melahirkan di rumah sakit dengan menggunakan questioner, didapatkan hasil 95 % ibu postpartum mengalami infeksi traktus urinarius.¹⁰ Perbedaan persentase hasil penelitian yang didapatkan mungkin terjadi karena metode penelitian yang dilakukan sebelumnya berbeda dengan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan hasil kultur kuman dari urin pagi pasien ibu postpartum untuk menentukan diagnosis ISK.

Hasil identifikasi kuman pada penelitian ini didapatkan beberapa kuman antara lain *E. aerogenes* (5.56%), *E. coli* (22.22%), *Klebsiella sp.* (5.56%), dan *P. aeruginosa* (16.67%). Diantara beberapa kuman tersebut terdapat dua spesies yang paling dominan, yaitu *E. coli* dan *P. Aeruginosa*. *E. coli* adalah bakteri koliform gram negative yang merupakan flora normal colon. Kemungkinan infeksi *E. coli* karena adanya kontaminasi dari daerah perianal ke arah traktus urinarius. *E. coli* merupakan kuman kuman yang paling sering menyebabkan ISK.^{15, 17, 22}

Kuman lain yang mendominasi sebagai penyebab ISK dalam penelitian ini adalah *P. aeruginosa*. *P. aeruginosa* merupakan bakteri non-koliform bentuk batang Gram negative non-fermentor dan juga merupakan *multi drugs resistant organisme* (MDRO). Bakteri ini sering dikaitkan dengan infeksi klinis yang terjadi akibat kurangnya tindakan aseptis dan antisepsis di Rumah Sakit. Bakteri

ini dapat menyerang siapa saja karena sifatnya yang sangat aktif di lingkungan terutama bagi yang berhubungan langsung dengan instrumen medis di rumah sakit seperti kateter. Pencegahan infeksi *P. aeruginosa* harus semakin ditingkatkan untuk dapat meminimalisir penyebaran berbagai penyakit infeksi yang disebabkan oleh organisme tersebut, contohnya antara lain adalah pneumonia, sepsis, infeksi pasca pembedahan, dan infeksi saluran kemih.^{40,41}

Peningkatan pencegahan infeksi selama pemasangan dan pemakaian kateter menetap kemungkinan besar dapat mengurangi angka kejadian ISK postpartum *caesar*. Lama waktu pemakaian kateter menetap pun dapat mempengaruhi angka kejadian ISK postpartum, kateter harus selalu dilepas tepat waktu sehingga pasien tidak terlalu lama menggunakan instrumen kateter.¹⁶

Dengan adanya perbedaan persentase angka kejadian ISK postpartum normal dengan *caesar*, diharapkan seluruh ibu yang akan melahirkan secara *caesar* memiliki indikasi medis yang kuat untuk dilakukan operasi *caesar*. Bagi ibu yang masih memiliki kemungkinan dapat melahirkan secara normal, sebaiknya melahirkan secara normal untuk mengurangi risiko terjadinya ISK postpartum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian pengaruh mode persalinan terhadap kejadian infeksi saluran kemih postpartum yang dilakukan di Bagian Obstetri RSUP Dr. Kariadi Semarang secara *cross sectional* dapat disimpulkan bahwa angka kejadian infeksi saluran kemih pada ibu postpartum *caesar* lebih tinggi (50.0%) bila dibandingkan dengan ibu postpartum normal (11.2%).

Saran

1. Mengingat tindakan pemasangan kateter menetap pada pasien post *caesar* tidak bisa dihindarkan, maka pemasangan kateter harus dengan cermat, memperhatikan faktor aseptis dan antisepsis dan lama pemasangan kateter sedapat mungkin jangan terlalu lama.
2. Pada ibu postpartum baik normal maupun *caesar* perlu dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui infeksi saluran kemih, dan sebaiknya bisa langsung

diberikan pengobatan secepatnya bila pasien benar mengalami infeksi saluran kemih.

3. Bagi ibu yang akan menentukan mode persalinan terkait dengan persentase ISK postpartum *caesar* yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang normal, sebaiknya memilih melahirkan secara normal, kecuali dengan indikasi medis yang mengharuskan untuk melahirkan secara *caesar*.
4. Teknik yang belum sempurna pada penelitian ini sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut, khususnya untuk mencari penyebab peningkatan ISK post *caesar* lebih besar dibandingkan dengan persalinan normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Junizaf H. Infeksi Saluran Kemih Pada Wanita. Jakarta: Balai Pustaka; 1994.
2. Nguyen H. Bacterial Infection of Genitourinary Tract. In: Tanagho E, JW M, editors. Smith's General Urology. New York: Lange Medical Book; 2004.
3. Koos B, Moore P. Maternal Physiology During Pregnancy. In: Nathan L, editor. Current Obstetric and Gynecologic Diagnosis and Treatment. 9 ed. Connecticut: Appleton&Lange; 2003.
4. MacLean A. Urinary Tract Infection in Pregnancy. International Journal of Antimicrobial Agents. 2001.
5. Cahyono D. Infeksi Traktus Urinarius pada Kehamilan. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2005.
6. Elodi J, Dielubanza, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infections in Women. Medical Clinics of North America. 2011; 95:27-41.
7. Carolyn V, Craig A, Rajender K, et al. Guideline for prevention of catheter – associated urinary tract infection 2009. Division of Healthcare Quality Promotion Centers for Disease Control and Prevention Atlanta. 2009.
8. Schwartz MA, Wang CC, Eckert LO, et al. Risk Factor Urinary Tract Infection in The postpartum Period. Department of Medicine and Obstetric and Gynecology, School of Medicine, and The Department of Epidemiology, School of Public Health and Community Medicine, University of Washington. 1999.
9. Sweet RL, Gibbs R. Infectious Disease in Female Genital Tract. 3 ed. Baltimore: Williams&Wilkin; 1995.
10. Montgomery A, Goufodji S, Kanhonou L, et al. Validity and Reliability of Postpartum Questionnaires. Matern Child Health Journal. 2011.

11. Vincent A, Ayzac L, Vallet E, et al. Downward trends in surgical site and urinary tract infections after cesarean delivery in a French surveillance network, 1997-2003. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2008; 29:227-33.
12. Tambyah P, Maki D. Catheter-Associated Urinary Tract Infection Is Rarely Symptomatic. *Archives of Internal Medicine*. 2000.
13. Pratt R, Pellowe C, Wilson J, et al. Epic 2: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infection in Nhs Hospital in England. *Journal of Hospital Infection*. 2007.
14. Mose JC, Pribadi A. Asuhan Persalinan. In: Prof. dr. Abdul Bari saifudin M, SpOG (K), editor. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2010.
15. Barford J, Coates A. The Pathogenesis of Catheter-Associated Urinary Tract Infection. *Journal of Infection Prevention*. 2009; 10.
16. Nurokhim A. Bakteriuria Pasca Pemasangan Kateter Menetap pada Operasi Obstetri dan Ginekologi. Semarang: Universitas Diponegoro; 2001.
17. Barnister B, Gillespie S, Jones J. Infection of the Urinary Tract. In: Sugden M, editor. *Infection Microbiology and Management*. USA: Blackwell Publishing; 2006.
18. Foxman B. The epidemiology of urinary tract infection. *Nature reviews Urology*. 2010; 7:653-60.
19. Winkjosastro H. Beberapa Aspek Urologi Pada Wanita. In: Prawirohardjo S, editor. *Ilmu Kandungan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka; 1997. p. 452.
20. McFall S, Yerkes A, Bernard M, et al. Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Report of a Physician Survey. *Arch Fam Med*. 1997; 6:114.
21. Warren J. Nosocomial Urinary Tract Infection. In: Mandell G, Bennett J, Dolin R, editors. *Principle and Practice of Infection Disease*. Philadelphia: Churcil Livingstone; 2005.

22. Schaffer A. Infection of the Urinary Tract. In: Saunders WB, editor. Campbell's Urologi. Philadelphia 1999. p. 533-605.
23. Vandepitte J, Verhaegen J. Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology. World Health Organization. 2003.
24. Hadi P. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi I. Semarang: Bagian Mikrobiologi FK UNDIP; 2010.
25. Keman K. Fisiologi dan Mekanisme Persalinan Normal. In: Ilmu Kebidanan. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawihardjo; 2010.
26. National Institute for Health and Clinical Excellence. Caesarean section. NICE clinical guideline. 2012.
27. Winkjosastro H. Bedah Caesar. Ilmu Bedah Kebidanan. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2010.
28. Kasdu D. Operasi Caesar: Masalah dan Solusinya. Jakarta: Puspa Swara; 2003.
29. Badan Pusat Statistik Macro. Indonesian Demographic Health and Survey 2002-2003. 2003.
30. Achadiat CM. Bedah Caesar dan Mitos yang Menyesatkan. 2001.
31. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function: report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. Neurology Urodynamic. 2002; 21:167.
32. Serati M, Braga A, Cattoni E, et al. Transobturator vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence in elderly women without concomitant pelvic organ prolapse: is it effective and safe? Europe Journal Obstetry Gynecology Reproduction Biologi. 2013; 166:107.
33. Barford J, Anson K, Coates A, et al. A Model of Cateter Associated Urinary Tract Infection Initiated by Bacterial Contamination of the Cateter Tip. BJU International. 2008; 102:67-74.
34. Elvy J, Colville A. Catheter Associated Urinary Tract Infection : What Is It, What Causes It, And How Can We Prevent It ? Journal of Infection Prevention. 2009; 10:36-9.

35. Reily R, Sullivan P, Ninni S, et al. Reducing Foley Cateter Device Days in an Intensive Care Unit: Using the Evidence to Change Practice. AACN Advance Critical Care. 2006; 17.
36. Palau A, Urgell R, Rafart V, et al. Evolution of Closed Urinary Drainage Systems Use and Associated Factors in Spanish Hospital. Journal of Hospital Infection. 2004; 57.
37. Millet L, Shaha S, Bartholomew ML. Rates of Bacteremia in Laboring Women with Epidural Analgesia: continuous vs Intermittent Bladder Catheterization. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2012.
38. Wilson ML, Gaido L. Laboratory Diagnosis of Urinary Tract Infections in Adult Patients. medical Microbiology. 2013.
39. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam 4ed. Vol. 1. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006.
40. Paterson, David L. The Epidemiological Profile of Infections with Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* Species. Pennsylvania: University of Pittsburgh Medical Center; 2006.
41. Falagas ME, Kopterides P. Risk factors for the isolation of multi-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*: a systematic review of the literature. Athens: Journal of Hospital Infection; 2006.